

Десярева О.Ф., аспирантка
Тулупа О.А., студентка
Логинов Ю.Н., проф., д-р техн. наук

ВЛИЯНИЕ ОДНОРОДНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕССОВАНИЯ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК

Процесс прессования отличается от других процессов ОМД сложным и крайне неоднородным распределением деформаций, что усложняет задачу получения изделий с заданными потребительскими характеристиками. Кроме того, неоднородность деформации, обусловленная собственно механикой процесса, усугубляется неоднородностью теплофизического состояния заготовки. При соприкосновении горячего металла с холодным инструментом происходят процессы потери тепла, а в результате пластической деформации, трения и среза, наоборот, процессы тепловыделения. Указанные процессы развиваются в пространстве и времени.

В более ранних работах в области теории прессования сам процесс рассматривался, как правило, с позиции одного цикла деформации. Именно в одном цикле рассматривались температурные поля и условия нагружения металла. Влияние последующих циклов не анализировалось и не рассчитывалось. Предлагается рассматривать прессование как многоциклический процесс. Такой подход мало сказывается на механике собственно деформации, но в большой мере сказывается на тепловых явлениях, окружающих процесс.

В данной работе выполнены измерения тепловых полей прессового инструмента, которые показали, что в зависимости от реального развития ситуации в производстве температура инструмента может значительно изменяться.

В настоящее время некоторые виды прессового инструмента, например контейнер, снабжены устройствами терморегуляции, что позволяет выравнивать тепловые поля на периферии заготовки. Матрицы и пресс-шайбы, имеющие относительно малые размеры и конструктивно легко удаляемые с пресса, удастся подогревать в специальных нагревательных устройствах. При прессовании трубных заготовок применяются иглы, которые не имеют устройств подогрева, из-за конструктивных особенностей они не могут быть быстро сняты и вновь смонтированы на прессе с высокой степенью центровки.

В результате выполненных в производственных условиях измерений показано, что неоднородное и неравномерное тепловое поле игл является источником погрешностей и колебаний размеров при прессовании трубных заготовок, особенно крупных поперечных сечений. Имеется необходимость в снабжении прошивных систем прессов устройствами терморегуляции, учитывающими циклический характер тепловых и механических воздействий на прессовый инструмент.